



Please Click here to view the drawing

Korean FullDoc.

English Fulltext

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100239829 B1
(44)Date of publication of specification: 22.10.1999

(21)Application number: 1019970052172

(71)Applicant: KIM, SEUNG TAE
KIM, WON DON

(22)Date of filing: 10.10.1997

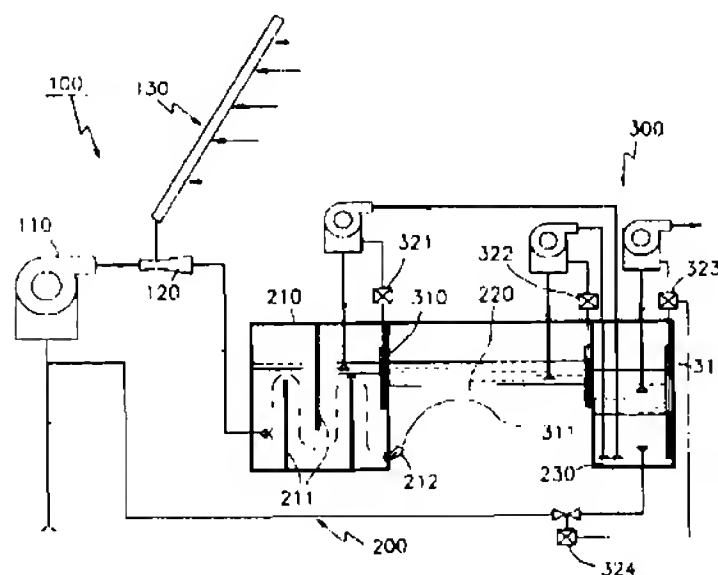
(72)Inventor: KIM, SEUNG TAE
KIM, WON DON

(51)Int. Cl. B63B 35/32

(54) DEVICE AND METHOD FOR COLLECTING AND TREATING LEAKED OIL OF OCEAN

(57) Abstract:

PURPOSE: An oil collecting and treating device and a method therefor are provided to reduce manpower and cost during treating the leaked oil of the sea by quickly collecting the oil and by constructing an oil prevention ship of an excellent collection ability. CONSTITUTION: An oil prevention ship comprises a suction device; a split device; and a transfer control unit. The suction device contains a buoyant linear suction member floated on the sea to quickly suck the wide spread oil, and an ejector(120) generating suction force according to a pressure drop by the oil. The split device separates the sucked mix fluid with a gravity difference by being installed in the ship as multi-stage tank containing an open split tank (230). The open split tank opens the bottom of the ship to automatically discharge the water separated from the mixed fluid. The transfer control device contains a multi-stage pump transferring the fluid of the split device, water-oil sensors(310,311,312) formed on the split device to control the pump operation, and a control panel receiving and controlling signals from the water-oil sensors. The oil on the sea is quickly sucked by the oil prevention ship and a catcher boat. The buoyant linear suction device is deployed to collect the wide spread oil. The fluid ejector formed on the oil prevention ship sucks and collects oil and water while efficiently flowing the oil and water into the oil prevention ship.



공고특허10-0239829

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶
B63B 35/32

(45) 공고일자 2000년01월15일
(11) 공고번호 10-0239829
(24) 등록일자 1999년10월22일

(21) 출원번호	10-1997-0052172	(65) 공개번호	특1999-0031453
(22) 출원일자	1997년10월10일	(43) 공개일자	1999년05월06일
(73) 특허권자	김원돈 부산광역시 해운대구 우2동 1104-1 삼호가든아파트 2-1204 김승태 경상남도 양산시 웅상읍 평산리 163번지 선우아파트 404-1506		
(72) 발명자	김승태 경상남도 양산시 웅상읍 평산리 163번지 선우아파트 404-1506 김원돈 부산광역시 해운대구 우2동 1104-1 삼호가든아파트 2-1204		
(74) 대리인	김명섭 이화익		

심사관 : 최한구

(54) 해상 유출기름 수거처리장치 및 처리방법

요약

본 발명은 해상에서 발생하는 선박이나 유조선의 파손 또는 침몰등으로 인한 해상 기름유출시 이를 효율적으로 수거 처리할 수 있도록 한 해상 유출기름 수거처리장치 및 처리방법에 관한 것으로 산업물동량의 증가에 따라 해상운송이 점차 증가하고 있으며, 이에 따른 대형선박의 증가와 더불어 선박의 충돌이나 기타 선박좌초등으로 인한 해상사고가 빈번하게 일어나고 있고, 이러한 해상사고의 발생시 확산속도가 빨라 이에 수반되는 해양오염의 실태는 심각하다.

본 발명은 광범위한 수면위에 분포된 부유기름을 신속하게 흡입하도록 해수면의 일정 수준으로 부양되어 광범위한 해수면의 기름을 동시에 흡입하는 부양흡입부재와, 상기 부양흡입부재에 흡입력이 작용되도록 메인펌프(110)에 의해 고속으로 압송되는 유체가 통과되면서 발생되는 압력강하에 의하여 흡입력을 발생하도록 하는 이젝터(120)를 포함하는 흡입수단과; 상기 흡입수단에 의해 흡입된 혼합유체를 비중차에 의해 분리하며, 기름을 분리한 물이 자동배출되도록 선저의 일부분이 개방된 개방분리탱크(230)를 포함한 다단계의 탱크로 구분하여 선체내에 설치되는 분리수단과; 상기 분리수단의 유체를 이송하는 다단계의 펌프와, 상기 펌프의 가동을 조절제어하도록 각각의 분리수단에 설치된 물-기름센서(310)(311)(312)와, 상기 물-기름센서의 신호를 받아 제어하는 콘트롤판넬(320)을 포함하는 이송제어수단을 구비한 것으로 누출유 회수능력이 우수한 새로운 개념의 방제선건조가 가능하고 해양오염사고 발생시 신속하고 빠른 시간내에 유출유회수가 가능하여 효과적인 해양오염방제계획 수립 및 오염사고 처리를 위한 인력절감과 비용절감효과를 얻을 수 있는 것임.

대 표 도

도3

명세시

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용된 선체의 측면구성도.

도 2는 본 발명이 적용된 선체의 평면 구성도.

도 3은 본 발명의 주요 구성상태를 보인 개략 구성도.

도 4는 본 발명 부상식 다공흡입수단의 수면 부상상태를 보인 구성단면도.

도 5는 이송제어부의 블록도.

도 6, 도 7은 본 발명의 작업상태 평면도.

★ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100: 흡입수단 110: 메인펌프

120: 이젝터 130: 부상식 흡입부재

131: 부구 132: 중추

133: 선형 다공흡입노즐 200: 분리수단

210: 안정화탱크 211: 격벽

212: 분출관 220: 개방분리탱크

230: 분리탱크 300: 이송제어수단

310,311,312: 물-기름센서 320: 콘트롤판넬

321,322,323,324: 콘트롤러 330,331,332: 펌프

360: 밸브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 해상에서 발생하는 선박이나 유조선의 파손 또는 침몰등으로 인한 해상 기름유출시 이를 효율적으로 수거 처리할 수 있도록 한 해상 유출기름 수거처리장치 및 처리방법에 관한 것이다.

산업물동량의 증가에 따라 해상운송이 점차 증가하고 있으며, 이에 따른 대형선박의 증가와 더불어 선박의 충돌이나 기타 선박좌초등으로 인한 해상사고가 빈번하게 일어나고 있고, 이러한 해상사고의 발생시 수반되는 해양오염의 실태는 상상을 초월할 정도로 심각한 실정이다.

즉 대량의 기름유출은 매우 확산속도가 빠르며, 이로 인한 오염은 해양의 생태계 전체를 위협하는 수위에 있으며, 이러한 해상사고시에는 신속하고 효율적인 기름수거가 급선무이다.

또한 이와 같은 해상사고뿐 아니라 공장등에서 배출되어 해상으로 배출되는 폐수, 폐유는 자국에 한정되는 것이 아니고 인접국가에도 심대한 영향을 주므로 해양오염의 의한 해양상태계 파괴에 대한 우려가 심각하여 세계 각국은 이를 방지하기 위한 노력을 해오고 있다.

해양오염의 주원인은 유류유출, 각종 생활 폐기물, 폐유, 공장폐수, 양식어장 폐기물등이 있으나 단기적인 오염원으로서선박의 해난사고로 인한 유류유출이 가장 심각한 오염원이 되고 있다.

국제해사기술(IMO:International Maritime Organization)은 선박에 의한 해양오염을 방지하기 위하여 MARPOL73/78을 제정하였으며, 유류 오염사고에 대한 국제협력에 의한 대응방법으로 OPRC(Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation)을 제정하여 국제적으로 적용해 오고 있다.

근래에는 국내 연안에서도 선박의 해난사고가 빈번히 발생하여 주변 어장의 황폐화와 해양환경의 파괴가 심각한 실정이다.

이와 같은 유류유출에 의한 해양 환경 파괴를 능동적으로 방지하고, 국제간의 해양오염방지에 공동대응할 수 있도록 하기 위해서는 우리나라도 체계적인 오염방제 기능을 갖추어야 한다.

해양오염사고가 발생하면 해상에 유출된 기름을 제거하는 직접방제에도 막대한 비용과 시간이 소요되지만 해양오염으로 인하여 파괴된 환경의 원상회복에 더욱 더 많은 시간과 간접비용이 들게 된다.

이러한 해양오염사고에 의한 피해는 매년 증가하고 있으며 우리에게 많은 교훈을 주고 있다.

따라서 해양오염사고를 미연에 방지하는 것이 최선이라 할 수 있지만, 일단 해양오염사고가 발생하면 조류와 파도 및 해수확산에 의하여 해양오염 해역이 급속히 확대되므로 오염사고에 적절한 방법으로 신속히 대처하여 해양오염해역을 최소화하는 것이 매우 중요하다.

그러므로 해양오염 사고가 발생하였을 경우에 바다에는 유출된 기름을 적극적으로 신속히 회수 제거하는 방제선의 개발은 매우 중요한 일이다.

현재 우리나라는 기름유출에 의한 해양오염시 오일웬스를 설치하고서 많은 인력에 의존하거나 소형 어선 등을 이용하는 재래식의 방법들에 의한 회수방법이 대부분이다.

또한 현재 우리나라가 보유하고 있는 방제선은 약 20여척으로 이러한 방제선은 모두 60~150톤급의 소형 방제선으로서 파도가 1m이상일 경우에는 거의 출항이 불가능하고, 탑재하고 있는 방제장비도 매우 열악한 실정이다.

따라서 방제선의 크기 및 선박의 안정성을 높여 높은 파도에도 출항이 가능하며, 적극적으로 해상 유출유류를 방제할 수 있는 방제선의 개발은 매우 중요하다고 판단된다.

그러나 방제선에 사용되는 누유수거 및 처리장비는 대부분 수입에 의존하며, 이러한 장비들은 선가의 반을 차지할 정도로 매우 고가이나, 국제 특허권과 수요의 한정성으로 자체 제작은 어려운 실정이다.

앞으로 증가할 국내 방제선의 수요에 대비하여 효율적이고 국내실정에 적합한 누유수거 및 처리장치의 개발은 매우 시급하다.

한편 우리나라도 해양오염의 심각성에 대비하여, 효율 좋은 오일웬스의 개발, 스킴머의 개발, 미생물의 개발, 해양오염 확산모델에 관한 연구 등에 관하여 상당한 연구결과를 축적하고 있다.

그러나 원유 운반선에 의한 대형 해난사고와 어선, 상선 및 연안 유류운반선의 충돌 및 침몰시와 같은 사고에 적극적인 누유 수거/처리용 오염방제선은 개발되어 있지 못하고 있다.

현재 보유하고 있는 20여척의 방제선은 소형이며, 스킴머를 장비하거나 인력에 의하여 수거하는 수준으로 방제선이라고 하기 보다는 항만 내부의 청소와 미소량의 유출유를 제한적으로 수거할 수 있는 수준에 불과하여 진정한 의미에서 해양오염 방제선을 보유하고 있다고 하기 어렵다.

현재 정부를 비롯하여 항만이나 수산업에 큰 비중을 두고 있는 지방자치단체, 해군 또는 대형유조선 운항회사에서 60여척의 방제선을 건조하기 위한 계획을 수립하거나 추진중에 있으나 위에서 언급한 바와 같이 전문기술의 미확보로 인하여 성능이 우수한 방제선을 제작하는 것이 매우 어려운 실정으로 외국의 값비싼 중요 장비를 수입하여 그대로 사용할 수밖에 없는 실정이다.

특히 파도 2m이상의 해양에서 오염해역을 최소화하면서 효과적으로 방제작업을 하기 위해서는 넓은 범위에 걸쳐서 보다 신속하게 유출유를 회수하는 것이 매우 중요하며, 이를 위해서는 기존의 방식보다 효율이 높은 새로운 개념의 유회수 방식을 개발하는 것이 요구된다.

또한 미국을 비롯한 많은 선진국에서도 해양오염 방제선을 건조하고 있으나 대부분의 방제선이 컨베이어 벨트 방식에 의한 유흡착식 회수방식을 채택하고 있다.

또한 독일에 경우에는 1980년 이래 20여척의 방제선을 건조하였으며 대부분의 방제선이 앞으로 전진하면서 유출유 회수작업을 하는 Advancing Weir Skimmer(AWS) 형식이다.

이러한 흡착식이나 Weir 방식은 짧은 시간내에 많은 량의 누유를 회수할 수 없으며 전진속도를 보다 빠르게 할 경우

효율이 떨어진다.

이러한 방제선의 형식과 방제선에 설치되어 누유회수에 사용되는 회수기의 종류는 매우 다양하며 선진국의 여러 회사에서 개발하여 시판하고 있다.

세계적으로 알려져 있으며 다양한 생산실적을 갖고 있는 회사들의 예를 들어 보면 다음과 같다.

핀란드는 OY LMP Patents Ltd Ad는 LORI라는 트레이드 마크로 더욱 유명하며, 다양한 형태의 방제선과 유회수기를 제작하고 있다.

이 회사가 제작하고 있는 방제선의 특징은 선박의 선수 또는 중앙부의 Oil side collector를 설치하여 넓게 확산되어 있는 유출유를 짧은 시간내에 신속하게 회수할 수 있도록 되어 있으며 대부분의 회수기는 흠착식인 Brush skimmer를 사용하고 있다.

덴마크에 본사를 두고 있는 RO-CLEAN DESMI는 20년 이상의 역사를 갖고 있는 해양오염방제장비 전문제작업체로서 주로 Oil boom과 여러 가지 형태의 유회수기를 제작하고 있으며 제품의 성능이 매우 우수하여 세계적으로 많이 사용되고 있다.

미국에 본사를 두고 있는 JBF SCIENTIFIC COMPANY는 여러종류의 VOSS(Vessel of Opportunity Skimming System)를 제작하고 있으며, 방제선의 선수에 V-sweep를 설치하여 신속하게 유출유를 회수한 후에 선박이 이동할 때에는 이를 들어 올리거나 선수의 일부를 형성할 수 있도록 제작하여 신속하게 사고해역으로 이동할 수 있도록 되어 있다.

그러나 이와 같은 대부분의 장치들에 있어서도 실질적으로 신속하고 효율적인 유출유의 처리에는 미흡한 실정으로서 보다 근본적인 방법이 요청되고 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

이와 같은 문제점을 해소하기 위하여 안출된 본 발명에서는 해양오염 방제기술의 대외 경쟁력을 강화하고 누출유 회수능력이 우수한 새로운 개념의 방제선건조가 가능하고 해양오염사고 발생시 신속하고 빠른 시간내에 유출유회수가 가능하여 효과적인 해양오염방제계획 수립 및 오염사고 처리를 위한 인력절감과 비용절감효과를 얻을 수 있는 해상 유출기름 수거처리장치 및 처리방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 해상에 유출되어 해수면에 떠있는 부유기름과 물을 흡입하여 물과 기름을 각각 분리하여 제거하도록 하는 해상 유출기름 수거장치로서, 광범위한 수면위에 분포된 부유기름을 신속하게 흡입하도록 해수면의 일정 수준으로 부상되어 광범위한 해수면의 기름을 빠른시간내에 흡입할 수 있는 부상식 선형 흡입부재와, 상기 부상식 선형흡입부재에 흡입력이 작용되도록 메인펌프(110)에 의해 고속으로 압송되는 유체가 통과되면서 발생하는 압력강하에 의하여 흡입력을 발생하도록 하는 이젝터(120)를 포함하는 흡입수단과; 상기 흡입수단에 의해 흡입된 혼합유체를 비중차에 의해 분리하며, 기름을 분리한 물이 자동배출되도록 선저의 일부분이 개방된 개방분리탱크(230)를 포함하는 다단계의 탱크로 구분하여 선체내에 설치되는 분리수단과; 상기 분리수단의 유체를 이송하는 다단계의 펌프와, 상기 펌프의 가동을 조절제어하도록 각각의 분리수단에 설치된 물-기름센서(310)(311)(312)와, 상기 물-기름센서의 신호를 받아 제어하는 컨트롤패널(320)을 포함하는 이송제어수단으로 구성된 한척의 오염방제선과 자선을 이용하여 신속하게 처리하도록 하는 것으로서, 부상식 선형다공흡입장치를 전개시켜 넓은 해역폭의 유출기름을 수집하고, 방제선에 설치된 액체이젝터를 이용하여 흡입장치부에 포집된 유수를 일거에 흡입, 수거함과 동시에 효과적으로 방제선내로 흐르도록 하여, 이과정에서 선내에 설치된 개방분리탱크(Open spilt tank)에서 비중차에 의해 각각 분리되는 상층의 기름은 신속히 회수 제거하고, 분리된 해수는 선저로 자동 배출되도록함을 특징으로 하는 것이다.

이하 본 발명의 실시예를 첨부도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 선박 자체에 본 발명 수거장치를 일체로 구비하여 해수면에 떠있는 부유기름과 물을 흡입하여 물과 기름을 각각 분리하여 제거하도록 하는 해상 유출기름 수거장치를 구비한 방제선의 측면 구성도이고 도 2는 평면구성도이며, 도 3은 본 발명의 요부인 수거장치의 개략구성도로서, 광범위한 수면위에 분포된 부유기름을 신속하게 흡입하도록 해

수면의 일정 수준으로 부상되어 광범위한 해수면의 기름을 동시에 흡입하는 부상흡입부재와, 상기 부상흡입부재에 흡입력이 작용되도록 메인펌프(110)에 의해 고속으로 압송되는 유체가 통과되면서 발생하는 압력강하에 의하여 흡입력을 발생하도록 하는 이젝터(120)를 포함하는 흡입수단(100)과;

상기 흡입수단에 의해 흡입된 혼합유체를 비중차에 의해 분리하며, 기름을 분리한 물이 자동배출되도록 선저의 일부분이 개방된 개방분리탱크(230)를 포함한 다단계의 탱크로 구분하여 선체내에 설치되는 분리수단(200)과;

상기 분리수단의 유체를 이송하는 다단계의 펌프와, 상기 펌프의 가동을 조절제어하도록 각각의 분리수단에 설치된 물-기름센서(310)(311)(312)와 상기 물-기름센서의 신호를 받아 제어하는 콘트롤판넬(320) 및 콘트롤러(321)(322)(323)를 포함하는 이송제어수단(300)으로 구성되어 있다.

상기 분리수단(200)은 흡입수단(100)으로 부터 고속으로 유입되어 혼합된 상태의 유체를 고요하게 안정화하여 비중차에 의해 상호 분리되도록 다단계의 격판(211)으로 분리 형성된 안정화탱크(210)와;

상기 안정화탱크(210)로 부터 유입된 혼합유체를 비중차에 의해 분리하되 상기 분리된 하층의 물이 자연적으로 배출되도록 저면이 개방된 개방분리탱크(220)와;

상기 안정화탱크(210)와 개방분리탱크(220)의 상부에 부유된 기름을 이송제어수단에 의해 뿜어 공급하여 최종적으로 물과 기름을 분리하는 분리탱크(230)로 구성된다.

상기 흡입수단(100)은 해수면에 일정한 수준으로 부유할 수 있도록 하는 부구(131)와;

상기 부구(131)의 하측에 연직방향으로 균형을 유지하도록 하는 중추(132)와;

상기 부구(132)에 의해 수면에 일정하게 위치하여 광범위한 수면에 확산된 부유기름을 신속히 흡입수거하도록 하는 선형흡입노즐(133)로 구성된다.

상기 이송제어수단(300)은 안정화탱크(210)와 개방분리탱크(220)와 분리탱크(230)의 소정 위치에 설치된 각각의 물-기름센서(310)(311)(312)에 의해 감지된 신호가 입력된 콘트롤판넬(320)과 콘트롤러(321)(322)(323)의 지시에 의해 작동되는 펌프 I (330), 펌프 II (340), 펌프 III(350)로 구성되며, 상기 펌프 I (330), 펌프 II (340)는 이송되는 유체를 분리탱크(350)의 저면으로 공급하도록 한다.

이와 같은 구성으로 된 본 발명의 작업상태는 도 6에 도시된 바와 같이 방제선 단독작업도 가능하지만 도 7에 도시된 바와 같이 자선을 이용하여 흡입수단(100)을 보다 광범위하게 전개시켜 신속한 수거작업을 수행함이 보다 효율적이다.

오염해상에 투입된 상태에서 본 장비를 가동시키면 메인펌프(110)가 고압으로 해수를 송출하여 이젝터(120)에 보내게 되면 상기 이젝터(120)은 벤츄리관으로서 관내에 고속으로 유체가 진행하면서 압력강하가 발생하여 흡입력이 발생하게 된다.

상기 흡입력은 상기 이젝터(120)에 연결된 부상식 흡입부재(130)에 전해져 해상의 수면위에 분포된 기름막을 물과함께 흡입하게 된다.

상기 부상식 흡입부재(130)는 부구(131)에 의해 일정한 수준으로 해수면에 부상되어 이에 고정된 선형흡입노즐(133)이 광범위한 해수면의 기름막과 접하여 흡입 수거되도록 한다.

상기 흡입수단(100)에 의해 흡입된 물과 기름의 혼합유체는 분리수단(200)인 안정화탱크(210)에 유입되며, 다단계로 차단된 격벽(211)을 지나면서 안정화되어 비중이 큰 물은 가라앉고 비중이 비교적 작은 기름은 상층으로 떠오르게 된다.

상기 안정화탱크(210)의 일측벽에는 물-기름센서(310)이 부착 설치되어 기름막의 두께를 감지한 센서(310)의 신호가 콘트롤러(321)에 전해지면 펌프 I (330)을 가동하여 상층의 기름을 분리탱크(230)으로 보내도록 한다.

동시에 상기 안정화탱크(210)의 저면에 설치된 이송관(212)을 통하여 1차 분리된 해수는 개방분리탱크(220)의 하측에서 상향으로 분출 공급된다.

상기 개방분리탱크(220)은 본 발명의 핵심적인 기술로서 저면이 개방되어 유입된 해수가 자동적으로 선저부로 배출되도록 한 것이다.

상기 개방분리탱크(220)에 유입된 해수중에 포함된 기름은 다시 비중차에 의해 분리되어 상층으로 부상하게 되며, 물-기름센서(311)의 감지신호에 따라 펌프Ⅱ(340)이 가동되어 상층의 기름을 분리탱크(230)으로 보내게 된다.

상기 분리탱크(230)의 저면은 밀폐된 상태로서 이부분에서 최종적으로 물과 기름이 분리되어 분리된 기름은 펌프Ⅲ(350)에 의해 수거 처리되도록 한다.

상기 분리탱크(230)의 저면에 모아지는 물은 밸브(360)의 개방에 따라 메인펌프(110)의 흡입력으로 배출되어 순환되며, 수위가 낮아지면 물-기름센서(312)의 감지에 의해 콘트롤판넬(320)의 지시로 밸브(360)를 잠근다.

상기 물-기름센서(312)의 신호에 의하여 콘트롤러(323)는 펌프Ⅲ(350)의 작동을 제어하도록 한다.

발명의 효과

이와 같은 본 발명은 부상식 다공 흡입장치에 의해 광범위한 면적으로 확산되는 기름의 특성에 부합하여 수거가 가능하며, 개방분리탱크에 의해 신속하게 물과 기름을 분리하여 처리효율을 높인 것으로 해양오염에 적극적으로 대처할 수 있다.

또한 본 발명은 해상의 수면위에 널리 퍼져 부유된 유출기름막의 처리뿐만 아니라 침몰선박내의 연료탱크나 유조내에 기름을 완벽하게 수거처리하도록 하므로써 해양오염의 문제점을 매우 효율적으로 처리할 수 있는 매우 유용한 기술인 것이다.

(57)성구의 범위

청구항1

해상에 유출되어 해수면에 떠있는 부유기름과 물을 흡입하여 물과 기름을 각각 분리하여 제거하도록 하는 해상 유출기름 수거장치에 있어서,

광범위한 수면위에 분포된 부유기름을 신속하게 흡입하도록 해수면의 일정 수준으로 부양되어 광범위한 해수면의 기름을 동시에 흡입하는 부양흡입부재와, 상기 부양흡입부재에 흡입력이 작용되도록 메인펌프(110)에 의해 고속으로 압송되는 유체가 통과되면서 발생하는 압력강하에 의하여 흡입력을 발생하도록 하는 이젝터(120)를 포함하는 흡입수단과;

상기 흡입수단에 의해 흡입된 혼합유체를 비중차에 의해 분리하며, 기름을 분리한 물이 자동배출되도록 선저의 일부분이 개방된 개방분리탱크(230)를 포함한 다단계의 탱크로 구분하여 선체내에 설치되는 분리수단과;

상기 분리수단의 유체를 이송하는 다단계의 펌프와, 상기 펌프의 가동을 조절제어하도록 각각의 분리수단에 설치된 물-기름센서(310)(311)(312)와, 상기 물-기름센서의 신호를 받아 제어하는 콘트롤판넬(320), 콘트롤러(321)(322)(323)를 포함하는 이송제어수단을 구비함을 특징으로 하는 해상 유출기름 수거처리장치.

청구항2

제 1 항에 있어서,

상기 분리수단은 흡입수단으로 부터 고속으로 유입되어 혼합된 상태의 유체를 고요하게 안정화하여 비중차에 의해 상호 분리되도록 다단계의 격판(211)으로 분리 형성된 안정화탱크(210)와;

상기 안정화탱크(210)로 부터 유입된 혼합유체를 비중차에 의해 분리하되 상기 분리된 하층의 물이 자연적으로 배출되도록 저면이 개방된 개방분리탱크(220)와;

상기 안정화탱크(210)와 개방분리탱크(220)의 상부에 부유된 기름을 이송제어수단에 의해 뿜어 공급하여 최종적으로 물과 기름을 분리하는 분리탱크(230)로 구성됨을 특징으로 하는 해상 유출기름 수거처리장치.

청구항3

제 1 항에 있어서,

상기 흡입수단은 해수면에 일정한 수준으로 부유할 수 있도록 하는 부구(131)와;

상기 부구(131)의 하측에 연직방향으로 균형을 유지하도록 하는 중추(132)와;

상기 부구(132)에 의해 수면에 일정하게 위치하여 광범위한 수면에 확산된 부유기름을 신속히 흡입수거하도록 하는 선형흡입노즐(133)로 구성됨을 특징으로 하는 해상 유출기름 수거처리장치.

청구항4

제 1 항에 있어서,

상기 이송제어수단은 안정화탱크(210)와 개방분리탱크(220)와 분리탱크(230)의 소정 위치에 설치된 각각의 물-기름 센서(310)(311)(312)에 의해 감지된 신호가 입력된 콘트롤판넬(320)의 지시에 의해 작동되는 펌프 I (330), 펌프 II (340), 펌프 III(350)로 구성되며, 상기 펌프 I (330), 펌프 II (340)는 이송되는 유체를 분리탱크(350)의 저면으로 공급하도록 함을 특징으로 하는 해상 유출기름 수거처리장치.

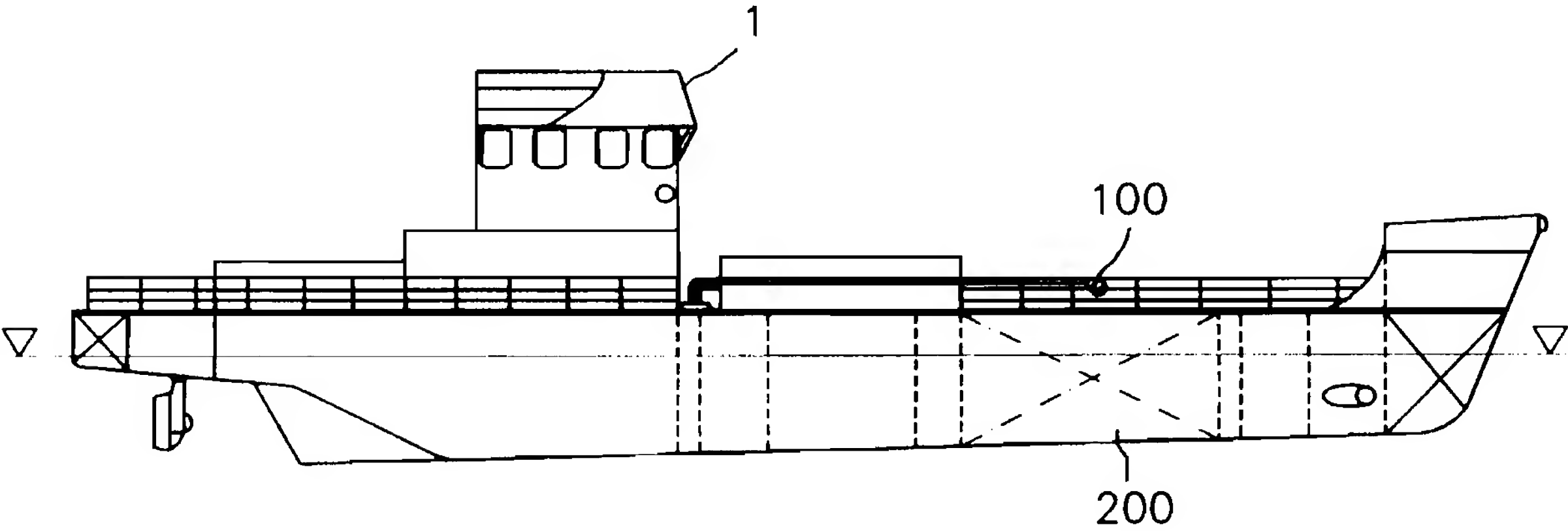
청구항5

해수면의 일정 수준으로 부상된 부상식 다공흡입수단에 의해 광범위한 수면위에 분포된 부유기름를 메인펌프와 이젝터에 의한 흡입력으로 광범위한 해수면의 기름막을 물과함께 동시에 흡입하는 과정과;

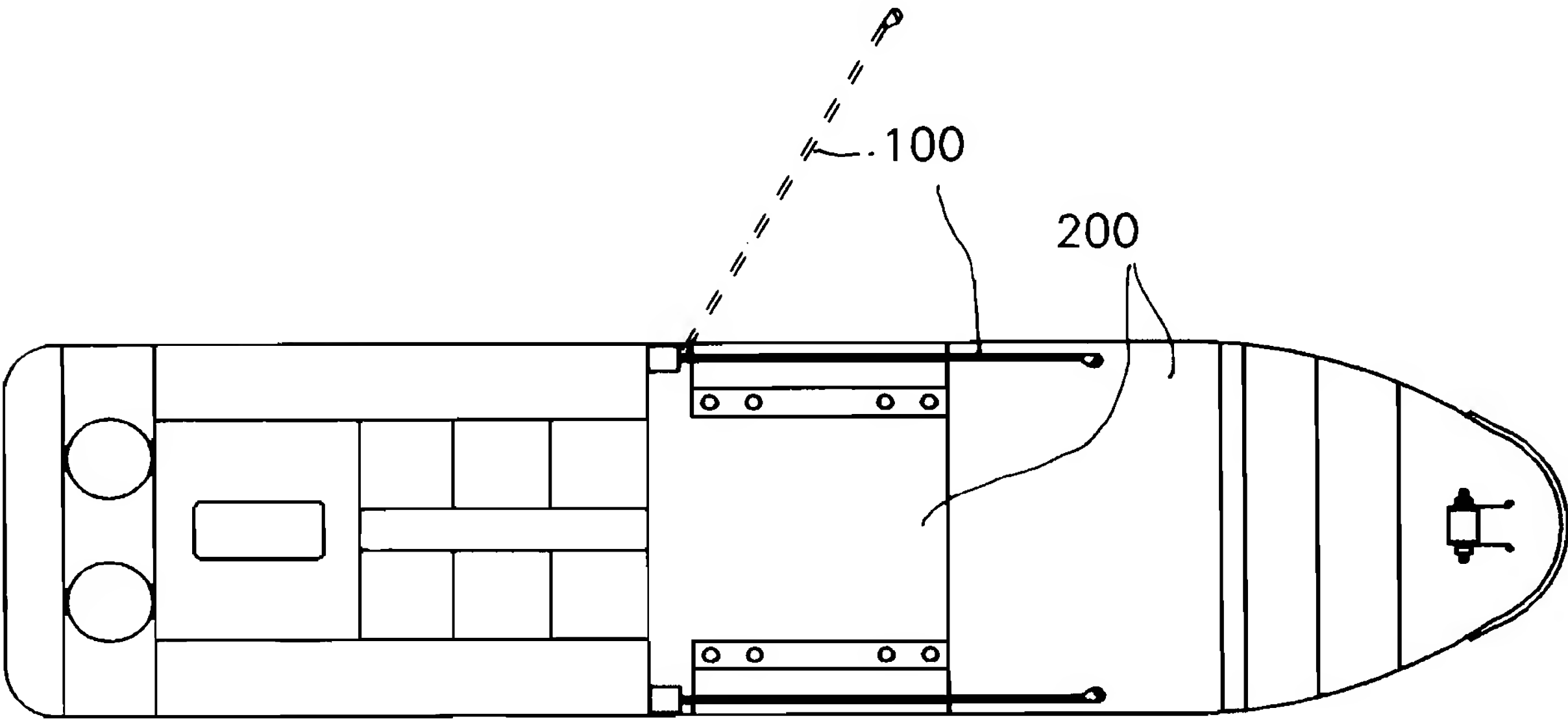
상기 흡입수단에 의해 흡입된 혼합유체는 선저의 일부분이 개방된 개방분리탱크에서 비중차에 의해 물과 기름이 각각 분리되며, 기름을 분리한 물은 자중에 의해 개방분리탱크의 개방된 부분으로 자동배출되도록 하는 분리과정으로 처리됨을 특징으로 하는 해상 유출기름 수거처리방법.

도면

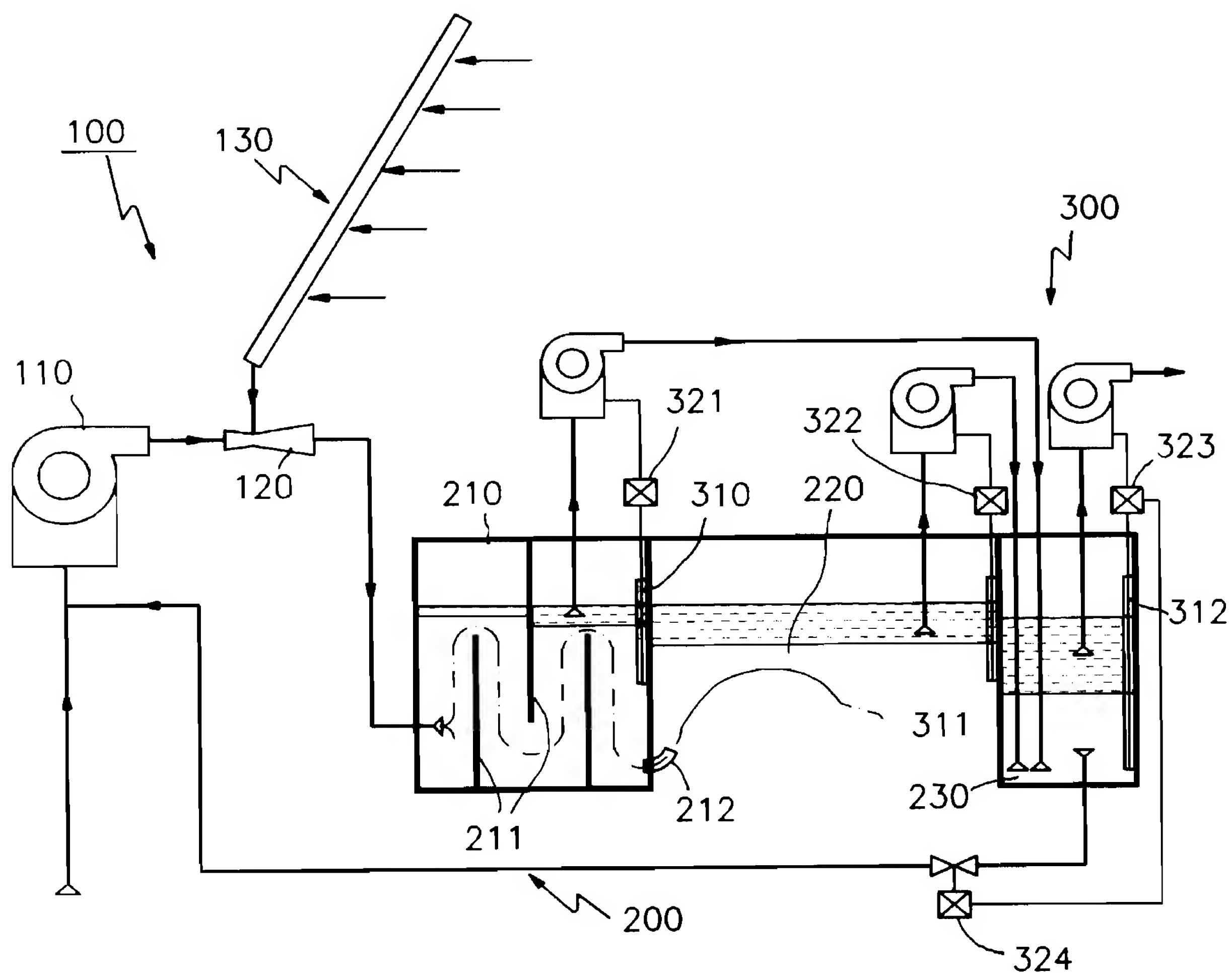
도면1



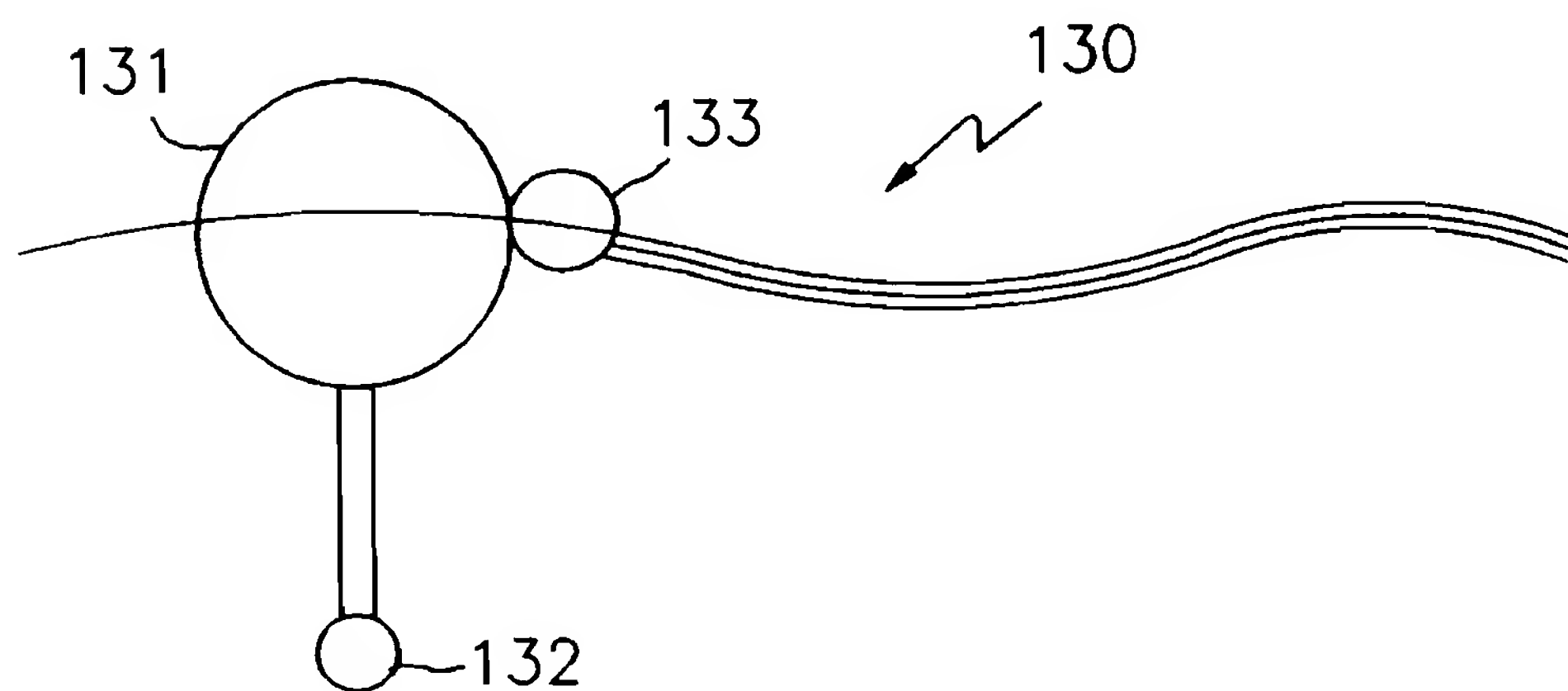
도면2



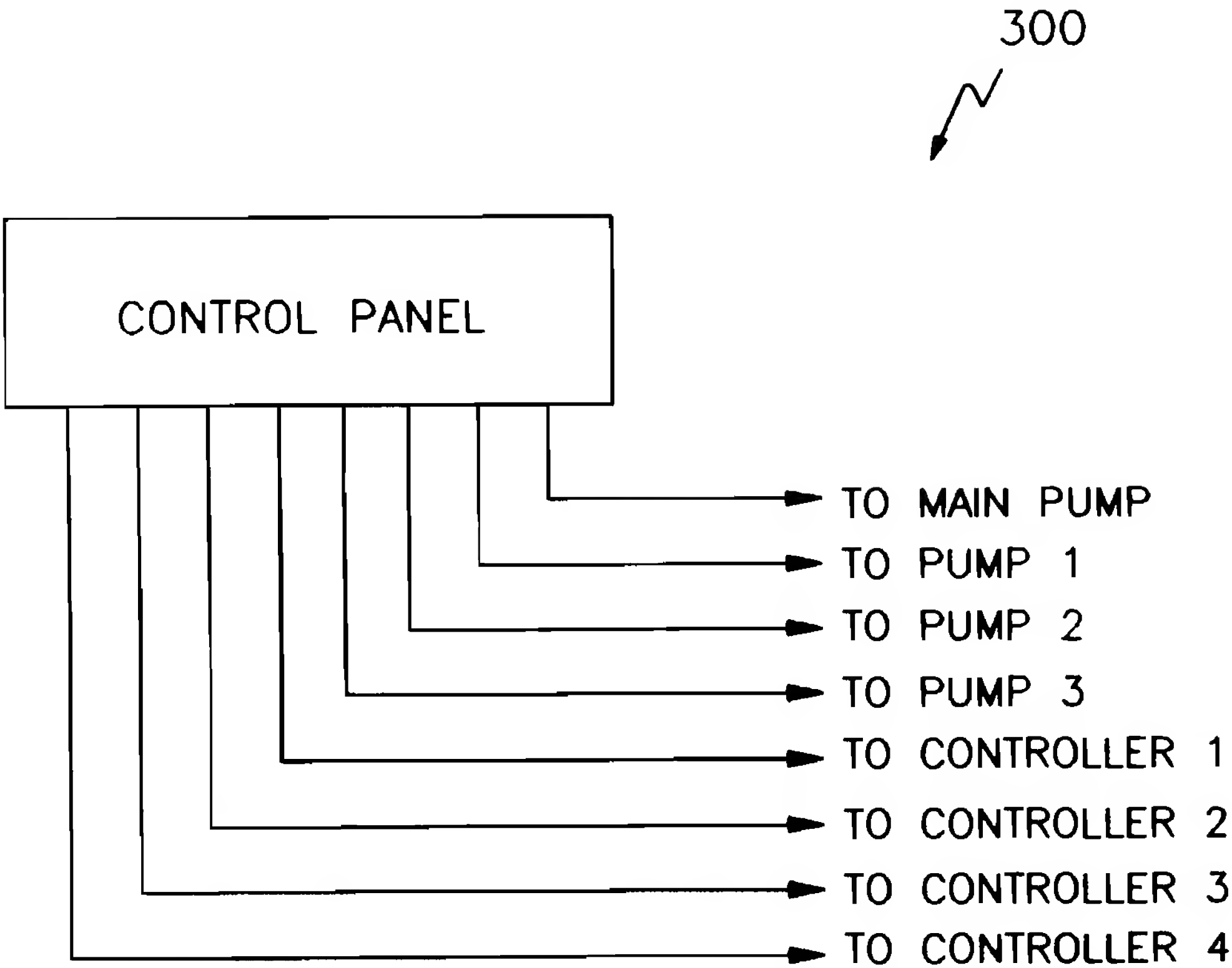
도면3



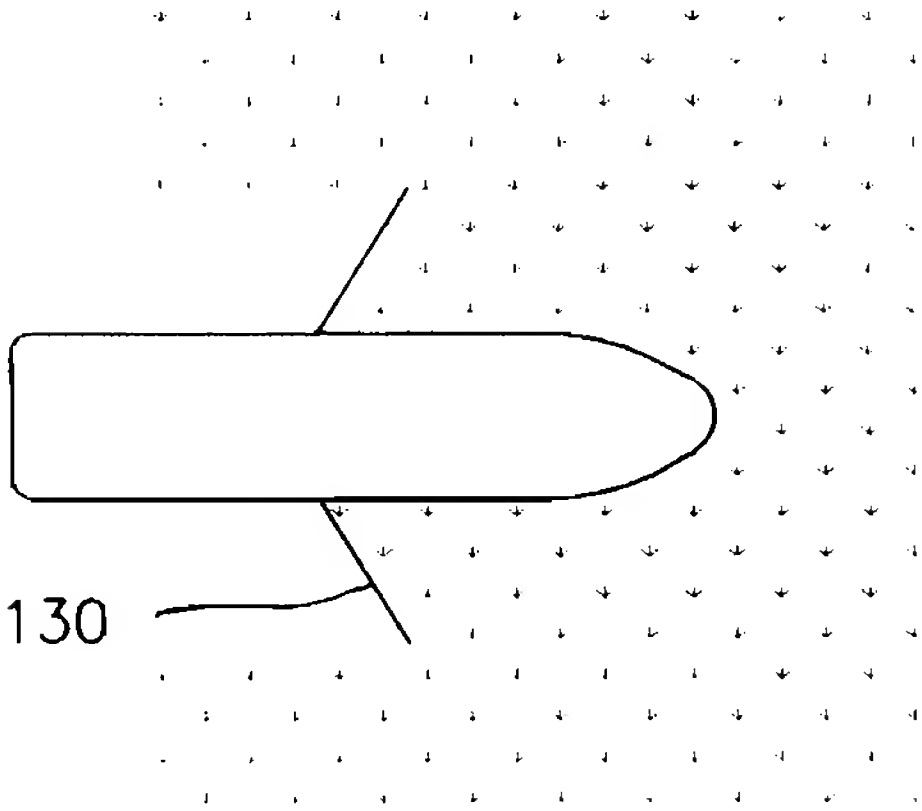
도 14



도 15



도면 6



도면 7

